

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-233218
(43) Date of publication of application : 05.09.1997

(51) Int. Cl. H04M 11/00
H04B 1/40
H04B 7/26
H04L 12/28

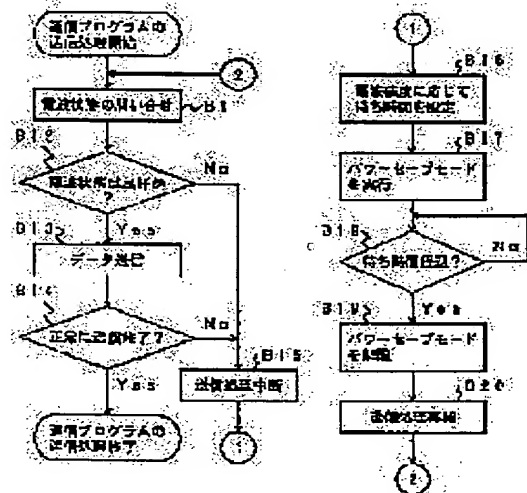
(21) Application number : 08-041428 (71) Applicant : TOSHIBA CORP
(22) Date of filing : 28.02.1996 (72) Inventor : SHIMAKAWA KAZUNORI

(54) COMMUNICATION SYSTEM AND DATA COMMUNICATION METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simulate a state where an access request is completed by the same operation as an access operation inside a radio wave range even when a radio wave state is defective in a radio network environment and to complete many planned access requests on the spot without delaying them.

SOLUTION: In the case of transmitting data, the radio wave state at present is detected on a portable information terminal side (B11) and whether or not it is a data transmittable state is checked (B12). In the case of the data transmittable state, the data are transmitted to a communicating party through a radio network (B13). In the case of an untransmittable state, a transmission processing is interrupted and the transmission processing is restarted at the time of becoming the transmittable state (B14 and B15). Thus, a transmission request from a portable information terminal to a server computer provided in an office is inputted beforehand even when the radio wave state is defective and a job is efficiently executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

BEST AVAILABLE COPY

特開平9-233218

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04M 11/00	302		H04M 11/00	302
H04B 1/40			H04B 1/40	
7/26			7/26	C
H04L 12/28			H04L 11/00	310 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平8-41428

(22) 出願日 平成8年(1996)2月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 島川 和典

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

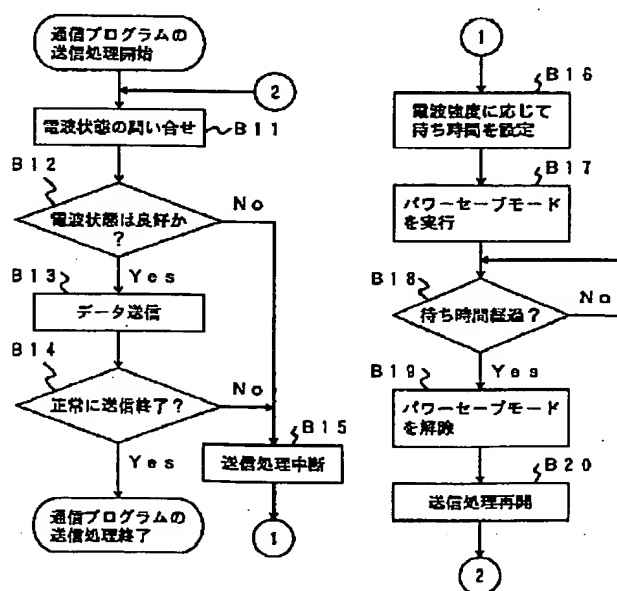
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 通信システム及びデータ通信方法

(57) 【要約】

【課題】 無線ネットワーク環境において、電波状態が不良であっても、電波圏内でのアクセス操作と同じ操作によってアクセス要求を済ませた状態をシミュレートすることができ、幾つもの思い付いたアクセス要求を遅らせることなくその場で済ませる。

【解決手段】 データを送信する場合、携帯情報端末側で現在の電波状態を検出し (B11)、データ送信可能な状態か否かを調べる (B12)。データ送信可能な状態であれば、当該データを通信相手に無線ネットワークを介して送信する (B13)。送信不可能な状態であれば、送信処理を中断して送信可能状態になったときに送信処理を再開する (B14, B15)。これにより、電波状態が不良であっても携帯情報端末からオフィスにあるサーバコンピュータへの送信要求の事前入力が可能となり、効率的に業務を遂行できるようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介して接続された通信システムにおいて、

上記携帯情報端末は、

データの送信を指示する指示手段と、

この指示手段によってデータの送信指示があったとき、

現在の電波状態を検出する電波検出手段と、

この電波検出手段によって検出された現在の電波状態がデータ送信可能な状態であれば当該データを通信相手に上記無線ネットワークを介して送信し、送信不可能な状態であれば送信処理を中断し、送信可能状態になったときに送信処理を再開する通信制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 現在の電波状態が送信不可能な状態である場合に、そのときの電波強度に応じて待ち時間を設定する待ち時間設定手段と、

この待ち時間設定手段によって設定された上記待ち時間の間、パワーセーブモードを実行するパワー制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】 無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介して接続された通信システムにおいて、

上記携帯情報端末は、

データの受信を指示する指示手段と、

この指示手段によってデータの受信指示があったとき、

現在の電波状態を検出する電波検出手段と、

この電波検出手段によって検出された現在の電波状態がデータ受信可能な状態であれば当該データを通信相手から上記無線ネットワークを介して受信し、受信不可能な状態であれば受信処理を中断し、受信可能状態になったときに受信処理を再開する通信制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 4】 現在の電波状態が受信不可能な状態である場合に、そのときの電波強度に応じて待ち時間を設定する待ち時間設定手段と、

この待ち時間設定手段によって設定された上記待ち時間の間、パワーセーブモードを実行するパワー制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 3 記載の通信システム。

【請求項 5】 無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介してデータを送信するときに現在の電波状態を検出し、

この検出結果に応じて、現在の電波状態がデータ送信可能な状態であれば当該データを通信相手に上記無線ネットワークを介して送信し、

現在の電波状態が送信不可能な状態であれば送信処理を中断し、送信可能状態になったときに送信処理を再開するようにしたことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項 6】 無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介してデータを受信するときに現在の電波状態を検出し、

この検出結果に応じて、現在の電波状態がデータ受信可能な状態であれば当該データを通信相手から上記無線ネットワークを介して受信し、

現在の電波状態が受信不可能な状態であれば受信処理を中断し、受信可能状態になったときに受信処理を再開するようにしたことを特徴とするデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、次世代オフィスシステムに用いられる通信システムに係り、特に無線通信機能を備えた携帯情報端末を用いてリモート LAN アクセスを行う場合に好適な通信システム及びデータ通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、無線ネットワーク環境では、外出等で移動中に携帯情報端末に携帯電話を接続し、無線によりオフィス内にあるサーバコンピュータにアクセスすることが一般に行われている。

【0003】ところが、この種の無線通信では、電波圏外の地域、あるいは、電波圏内にあってもビル街や地下街などの電波障害の発生している場所、さらには電波状態は良好でも携帯電話（PDC）や簡易型携帯電話（PHS）などの移動電話システムの基地局の 1 台当たりの同時接続許容数オーバのセル内にいると、電話がかからないため、その場で問い合わせたいことを思い付いたとしても電波状態の良好な所に入るまではアクセスすることができないといった不具合がある。

【0004】このように、思い付いたときにその場でアクセスを済ませることができないと、業務に支障を来す場合がある。また、電波圏外や電波状態の悪いところで、複数のアクセスをまとめて行っておきたいというニーズにも応えることができない。このようなアクセスの例としては、例えばサーバコンピュータ上のデータベースへの問合せや、電子メール処理、あるいはサーバコンピュータが制御するプリンタに印刷出力するといったものがある。

【0005】より具体的に説明すると、顧客との取り引きデータベースへの問い合わせや電子メールの受信や発信、すでに内容の確定した帳票類の印刷などの要求を、サーバコンピュータと接続されていない状態で予め携帯情報端末に入力・蓄積しておき、電波状態が良好であれば自動的にサーバコンピュータに対して接続発信を行い、不良であれば携帯情報端末に保持し、電波状態が良好になった時点で自動的に接続発信を行う、といったような柔軟な無線アクセスを行うことはできなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、無線

ネットワーク環境において、携帯情報端末からオフィス内のサーバコンピュータへのアクセスの可否は電波状態に依存されていた。このため、オフィス内のサーバコンピュータへのアクセス要求を携帯情報端末上で前もって済ませた状態にしておくことができず、業務に支障を来す等の問題があった。

【0007】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、無線ネットワーク環境において、たとえ電波状態が不良であっても、電波圏内でのアクセス操作と同じ操作によってアクセス要求を済ませた状態をシミュレートすることができ、幾つもの思い付いたアクセス要求を遅らせることなくその場で済ませることができる通信システム及びデータ通信方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明は、無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介して接続された通信システムにおいて、上記携帯情報端末は、データの送信を指示する指示手段と、この指示手段によってデータの送信指示があったとき、現在の電波状態を検出する電波検出手段と、この電波検出手段によって検出された現在の電波状態がデータ送信可能な状態であれば当該データを通信相手に上記無線ネットワークを介して送信し、送信不可能な状態であれば送信処理を中断し、送信可能状態になったときに送信処理を再開する通信制御手段とを具備したものである。

【0009】このような構成によれば、データを送信するときに現在の電波状態がデータ送信可能な状態であれば、当該データは通信相手に上記無線ネットワークを介して送信される。また、現在の電波状態が送信不可能な状態であれば、送信処理は中断され、送信可能状態になったときに送信処理が再開される。

【0010】(2) 本発明は、無線通信機能を備えた携帯情報端末が無線ネットワークを介して接続された通信システムにおいて、上記携帯情報端末は、データの受信を指示する指示手段と、この指示手段によってデータの受信指示があったとき、現在の電波状態を検出する電波検出手段と、この電波検出手段によって検出された現在の電波状態がデータ受信可能な状態であれば当該データを通信相手から上記無線ネットワークを介して受信し、受信不可能な状態であれば受信処理を中断し、受信可能状態になったときに受信処理を再開する通信制御手段とを具備したものである。

【0011】このような構成によれば、データを受信するときに現在の電波状態がデータ受信可能な状態であれば、当該データは通信相手に上記無線ネットワークを介して受信される。また、現在の電波状態が受信不可能な状態であれば、受信処理は中断され、受信可能状態になったときに受信処理が再開される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の通信システムの全体構成を示すブロック図である。図1に示すように、複数の携帯情報端末10-1、…、10-nが無線ネットワーク11、交換機12、LAN (Local Area Network) 13を介してサーバコンピュータ14に接続されている。携帯情報端末10-1、…、10-nは、例えばPHS (personal handyphone) 機能付きPDA (personal digital assistants) のような情報処理装置からなる。無線ネットワーク11は、電話網等の公衆網である。交換機12は、操作者からの通信の要求に従って相手方に通ずる通信路を選択して接続する。LAN13は、オフィス内に設けられた企業内のネットワークであり、ここではサーバコンピュータ14が接続されている。サーバコンピュータ14は、サービスを提供する側の情報処理装置である。携帯情報端末10-1、…、10-nとサーバコンピュータ14は交換機12の制御下で相互に接続されている。

【0013】以下、電子メールを例にとって、携帯情報端末10-1とサーバコンピュータ14間のメールデータの送受信処理について説明する。まず、携帯情報端末10-1の構成を図2を用いて説明する。

【0014】図2は同実施形態における携帯情報端末10-1の構成を示すブロック図である。携帯情報端末10-1は、CPU21、メモリ22、画面表示装置23、入力装置24、通信制御装置25、電波検出装置26を有する。

【0015】CPU21は、通信処理を含む情報処理全体の制御を行う。メモリ22には、画面表示を制御する画面制御プログラム22a、電子メールを行うメールプログラム22b、メールデータすなわち通信データの送受信処理を通信制御装置25に対して指令する通信プログラム22c、パワーセーブモードを解除するまでの待ち時間を設定する待ち時間設定プログラム22d、パワーセーブモードを実行するパワー制御プログラム22e、無線ネットワーク11の電波状態の検出を電波検出装置26に対して指令する電波検出プログラム22fといった各種のプログラムが記憶されている。

【0016】また、このメモリ22には、通信データを格納するための通信データバッファ22g、メールボックス (ここではサーバコンピュータ14内に設けられている) のアドレスを格納しておくメールボックスアドレスバッファ22h、送信先 (ここではサーバコンピュータ14) のアドレスを格納しておく送信先アドレスバッファ22i、画面表示装置23上に表示される各種アイコンのデータを格納しておく画面操作データバッファ22jが設けられている。

【0017】画面表示装置23は、例えばLCD (Liquid Crystal Display) からなり、データの表示を行うものであり、ここでは通信に際して、図3に示すような操

作画面を表示する。入力装置 2 4 は、例えばキーボードやマウスからなり、データの入力や指示を行うためのものである。通信制御装置 2 5 は、無線ネットワーク 1 1 を介してサーバコンピュータ 1 4 あるいは他端末との通信制御を行う。電波検出装置 2 6 は、無線ネットワーク 1 1 の電波状態を検出する。

【0018】次に、携帯情報端末 1 0 - 1 の操作画面を図 3 を用いて説明する図 3 は同実施形態における携帯情報端末 1 0 - 1 の操作画面を示す図である。携帯情報端末 1 0 - 1 の操作画面内には、送信アイコン 3 1、受信アイコン 3 2、通信データ 3 3、メールボックスアドレス 3 4、送信先アドレス 3 5 がある。

【0019】送信アイコン 3 1 は、メールデータの送信を指示するためのものである。受信アイコン 3 2 は、メールデータの受信を指示するためのものである。通信データ 3 3 は、送信あるいは受信したメールデータを示す。メールボックスアドレス 3 4 は、操作者が指定したメールボックスのアドレスを示す。送信先アドレス 3 5 は、操作者が指定した送信先のアドレスを示す。

【0020】このような操作画面において、送信アイコン 3 1、受信アイコン 3 2 に関するデータは、図 2 に示す画面操作データバッファ 2 2 j に格納される。また、通信データ 3 3 は通信データバッファ 2 2 g、メールボックスアドレス 3 4 はメールボックスアドレスバッファ 2 2 h、送信先アドレス 3 5 は送信先アドレスバッファ 2 2 i に格納される。

【0021】次に、メールの送受信処理の流れについて、(a) 送信処理、(b) 受信処理に分けて説明する。

(a) 送信処理

図 4 は同実施形態におけるメールプログラムの送信処理の動作を示すフローチャートである。メールデータの送信に際し、携帯情報端末 1 0 - 1 の操作者は図 3 に示す操作画面上で通信データ 3 3、メールボックスアドレス 3 4、送信先アドレス 3 5 を設定する (ステップ A 1 1)。この場合、携帯情報端末 1 0 - 1 からサーバコンピュータ 1 4 へのメールデータの送信を想定しているため、メールボックスアドレス 3 4 はサーバコンピュータ 1 4 内に設けられたメールボックスのアドレスであり、送信先アドレス 3 5 はサーバコンピュータ 1 4 のアドレスである。

【0022】ここで、操作者が送信アイコン 3 1 を選択すると (ステップ A 1 2)、メールプログラム 2 2 b が起動される。メールプログラム 2 2 b は上記操作画面上で操作者が設定した通信データ 3 3 を図 2 の通信データバッファ 2 2 g に格納すると共に、メールボックスアドレス 3 4 をメールボックスアドレスバッファ 2 2 h、送信先アドレス 3 5 を送信先アドレスバッファ 2 2 i にそれぞれ格納する (ステップ A 1 3)。

【0023】次に、メールプログラム 2 2 b は通信プロ

グラム 2 2 c を呼び出して、データ送信処理を実行する (ステップ A 1 4)。このときの送信処理動作を図 5 に示す。

【0024】図 5 は同実施形態における通信プログラム 2 2 c の送信処理の動作を示すフローチャートである。通信プログラム 2 2 c は、電波検出プログラム 2 2 f に対して電波状態を問い合わせる (ステップ B 1 1)。これにより、電波検出プログラム 2 2 f は電波検出装置 2 6 を通じて現在の電波状態を検出し、その検出結果を通信プログラム 2 2 c に返す。

【0025】通信プログラム 2 2 c は、その検出結果により電波状態が良好であるかどうかを判定する (ステップ B 1 2)。電波状態が良好であるとは、電波の受信レベルがデータを正常に送信できる状態にあることを示し、具体的には本端末の送信能力に応じて予め設定された基準レベルと検出レベルとを比較した際に、検出レベルが基準レベル以上にあることである。

【0026】しかして、電波状態が良好であれば (ステップ B 1 2 の Yes)、通信プログラム 2 2 c は無線ネットワーク 1 1 を介してメールデータの送信を行う (ステップ B 1 3)。具体的には、通信データバッファ 2 2 g から当該メールデータである通信データ 3 3 を読み出し、これに送信先アドレスバッファ 2 2 i の送信先アドレス 3 5 を付加して、メールボックスアドレスバッファ 2 2 h のメールボックスアドレス 3 4 で示されているサーバコンピュータ 1 4 に送信する。

【0027】次に、通信プログラム 2 2 c はこのメールデータの送信が正常に終了したか否かを判定する (ステップ B 1 4)。正常に終了した場合 (ステップ B 1 4 の Yes)、通信プログラム 2 2 c はここでの処理を終了し、メールプログラム 2 2 b に制御を戻す。

【0028】一方、電波状態が不良であった場合 (ステップ B 1 2 の No)、あるいは、メールデータの送信中に電波障害が発生した場合 (ステップ B 1 4 の No)、通信プログラム 2 2 c は送信処理を中断する (ステップ B 1 5)。

【0029】ここで、送信処理の中断後、再び電波状態をチェックして送信処理を再開することになるが、直ぐに電波状態をチェックしても、好転は期待できない。これは、操作者がまだ電波状態の悪い場所の近くにいる可能性が高いためである。したがって、操作者が電波状態の良好な場所に移動するまでの時間を考えて、ある程度間隔をあけてから送信処理の再開を試みた方が効率が良く、また、無駄な電力を消費しなくて済む。

【0030】そこで、本実施形態では、送信処理を再開するに際し、待ち時間設定プログラム 2 2 d によって現在の電波強度に応じた待ち時間を設定し (ステップ B 1 6)、この待ち時間が経過するまでの間、パワー制御プログラム 2 2 e によってパワーセーブモードを実行する (ステップ B 1 7、B 1 8)。

【0031】このパワーセーブモードにより、例えば操作画面が非表示となり、ディスクの回転が停止して、送信処理を再開するまでの間の無駄な電力消費を抑えることができる。また、電波強度に応じて待ち時間を設定することで、電波状態が非常に悪い場所にいる場合と多少良い場所にいる場合などで異なる操作者の移動時間を待ち時間に反映させることができる。

【0032】しかして、この待ち時間の経過後（ステップB18のYes）、パワーセーブモードが解除されると（ステップB19）、通信プログラム22cは送信処理を再開する（ステップB20）。

【0033】このように、電波状態が不良であっても、電波状態が良好になった時点でメールアドレスの送信が行われる。したがって、操作者は電波状態に関係なく、思い付いたときに1度だけ送信操作を行えば、以後、特に意識することなく当該データを通信相手に送ることができる。

【0034】なお、上記実施形態では、携帯情報端末10-1の送信相手としてサーバコンピュータ14を想定したが、他の端末を送信相手とした場合でも同様である。また、送信処理を再開する場合に、送信すべきデータを最初から送り直す方法と、中断した所から送る方法があるが、本発明はこれらの再送信方法に限定されるものではない。この場合、後者の方法では、送信すべきデータを所定の packets 単位で分割しておき、その packets 単位で順次送信する構成とすれば、途中からの再受信を実現できる。

【0035】(b) 受信処理

図6は同実施形態におけるメールプログラムの受信処理の動作を示すフローチャートである。メールアドレスの受信に際し、携帯情報端末10-1の操作者は図3に示す操作画面上でメールアドレス34を設定する（ステップC11）。この場合、サーバコンピュータ14内のメールボックスに蓄積された各端末からのメールアドレスの中から自分宛てのメールアドレスを携帯情報端末10-1が受取りにいくといった蓄積型メールシステムを想定しているため、メールアドレス34はサーバコンピュータ14内に設けられたメールボックスのアドレスとなる。

【0036】ここで、操作者が受信アイコン32を選択すると（ステップC12）、メールプログラム22bが起動される。メールプログラム22bは上記操作画面上で操作者が設定したメールアドレス34を図2のメールアドレスバッファ22hに格納する（ステップC13）。

【0037】次に、メールプログラム22bは通信プログラム22cを呼び出して、データ受信処理（受信要求）を実行する（ステップC14）。このときの受信処理動作を図7に示す。また、この受信処理によってメールアドレスが得られると、メールプログラム22bはその

表示を行う（ステップC15）。

【0038】図7は同実施形態における通信プログラム22cの受信処理の動作を示すフローチャートである。通信プログラム22cは、電波検出プログラム22fに対して電波状態を問い合わせる（ステップD11）。これにより、電波検出プログラム22fは電波検出装置26を通じて現在の電波状態を検出し、その検出結果を通信プログラム22cに返す。

【0039】通信プログラム22cは、その検出結果により電波状態が良好であるかどうかを判定する（ステップD12）。電波状態が良好であるとは、電波の受信レベルがデータを正常に受信できる状態にあることを示し、具体的には本端末の受信能力に応じて予め設定された基準レベルと検出レベルとを比較した際に、検出レベルが基準レベル以上にあることである。

【0040】しかして、電波状態が良好であれば（ステップD12のYes）、通信プログラム22cは無線ネットワーク11を介してメールアドレスの受信を行う（ステップD13）。具体的には、メールボックスアドレスバッファ22hのメールアドレス34で示されているサーバコンピュータ14に受信要求を行い、そのサーバコンピュータ14内のメールボックスから自分宛てのメールアドレスを受け取り、これを通信データバッファ22gに格納する。

【0041】次に、通信プログラム22cはこのメールアドレスの受信が正常に終了したか否かを判定する（ステップD14）。正常に終了した場合（ステップD14のYes）、通信プログラム22cはここでの処理を終了し、メールプログラム22bに制御を戻す。

【0042】一方、電波状態が不良であった場合（ステップD12のNo）、あるいは、メールアドレスの受信中に電波障害が発生した場合（ステップD14のNo）、通信プログラム22cは受信処理を中断する（ステップD15）。

【0043】ここで、受信処理の中断後、再び電波状態をチェックして受信処理を再開することになるが、直ぐに電波状態をチェックしても、好転は期待できない。これは、操作者がまだ電波状態の悪い場所の近くにいる可能性が高いためである。したがって、操作者が電波状態の良好な場所に移動するまでの時間を考えて、ある程度間隔をあけてから受信処理の再開を試みた方が効率が良く、また、無駄な電力を消費しなくて済む。

【0044】そこで、本実施形態では、受信処理を再開するに際し、待ち時間設定プログラム22dによって現在の電波強度に応じた待ち時間を設定し（ステップD16）、この待ち時間が経過するまでの間、パワー制御プログラム22eによってパワーセーブモードを実行する（ステップD17、D18）。

【0045】このパワーセーブモードにより、例えば操作画面が非表示となり、ディスクの回転が停止して、受

信処理を再開するまでの間の無駄な電力消費を抑えることができる。また、電波強度に応じて待ち時間を設定することで、電波状態が非常に悪い場所にいる場合と多少良い場所にいる場合など異なる操作者の移動時間を待ち時間に反映させることができる。

【0046】しかし、この待ち時間の経過後（ステップD18のYes）、パワーセーブモードが解除されると（ステップD19）、通信プログラム22cは受信処理を再開する（ステップD20）。

【0047】このように、電波状態が不良であっても、電波状態が良好になった時点でメールデータの受信が行われる。したがって、操作者は電波状態に関係なく、思い付いたときに1度だけ受信操作を行えば、以後、特に意識することなく当該データを通信相手から受信することができる。

【0048】なお、上記実施形態では、携帯情報端末10-1の受信相手としてサーバコンピュータ14を想定したが、他の端末を受信相手とした場合でも同様である。また、受信処理を再開する場合に、受信すべきデータを最初から受け取る方法と、中断した所から受け取る方法があるが、本発明はこれらの再受信方法に限定されるものではない。この場合、後者の方法では、受信すべきデータを所定の packets 単位で分割しておき、その packets 単位で順次受信する構成とすれば、途中からの再受信を実現できる。

【0049】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、データを送信するときに現在の電波状態を検出し、データ送信可能な状態であれば、当該データを通信相手に無線ネットワークを介して送信し、送信不可能な状態であれば、送信処理を中断して送信可能状態になったときに送信処理を再開するようにしたため、携帯情報端末を持ち運んで業務を行う場合に、無線ネットワークの電波状態が不良であっても携帯情報端末からオフィスにあるサーバコンピュータへの送信要求の事前入力が可能となり、効率的に業務を遂行できるようになる。

【0050】また、データを受信するときに現在の電波

状態を検出し、データ受信可能な状態であれば、当該データを通信相手に無線ネットワークを介して受信し、受信不可能な状態であれば、受信処理を中断して受信可能状態になったときに受信処理を再開するようにしたため、携帯情報端末を持ち運んで業務を行う場合において、無線ネットワークの電波状態が不良であっても携帯情報端末からオフィスにあるサーバコンピュータへの受信要求の事前入力が可能となり、効率的に業務が遂行できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信システムの構成を示す図。

【図2】上記通信システムに用いられる携帯情報端末の内部構成を示すブロック図。

【図3】同端末の操作画面を示す図。

【図4】メールプログラムの送信処理動作を示すフローチャート。

【図5】通信プログラムの送信処理動作を示すフローチャート。

【図6】メールプログラムの受信処理動作を示すフローチャート。

【図7】通信プログラムの受信処理動作を示すフローチャート。

【符号の説明】

10-1, 10-n…携帯情報端末

11…無線ネットワーク

12…交換機

13…LAN

14…サーバコンピュータ

21…CPU

22…メモリ

23…画面表示装置

24…入力装置

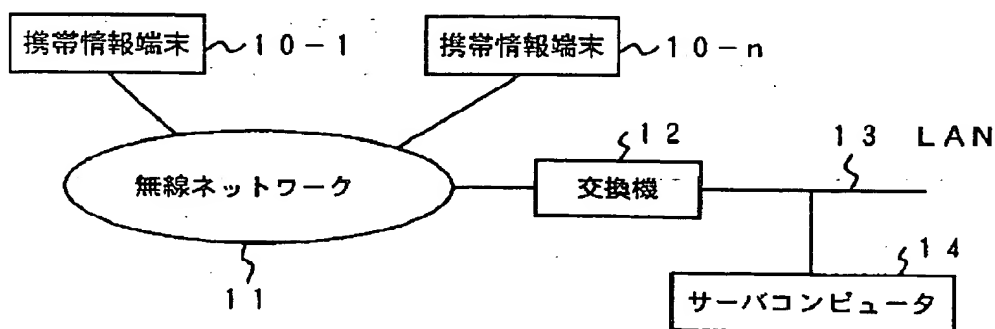
25…通信制御装置

26…電波検出装置

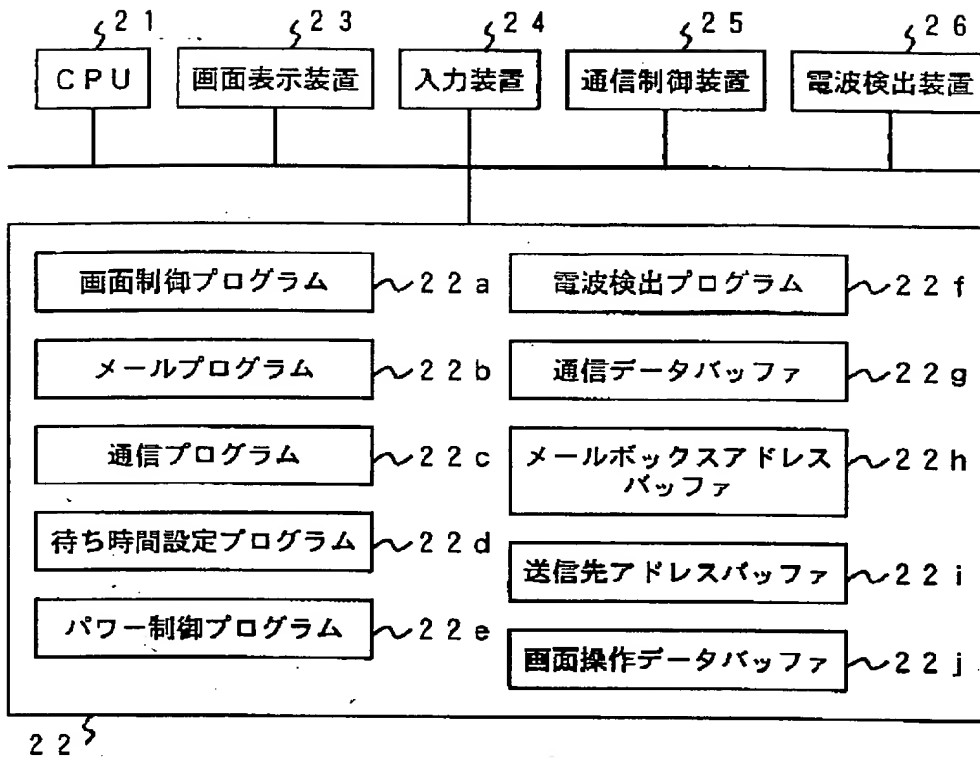
31…送信アイコン

32…受信アイコン

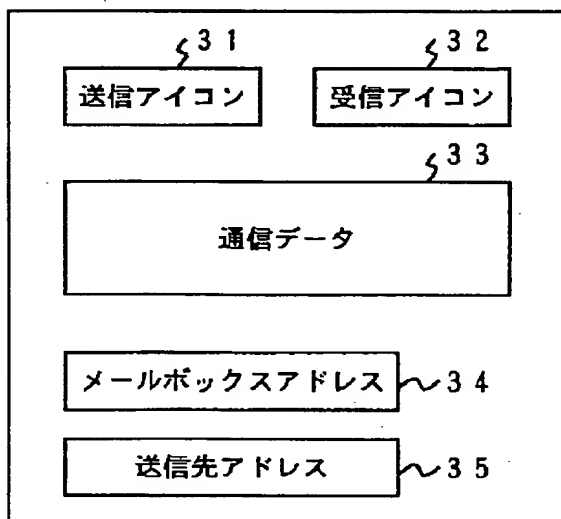
【図1】



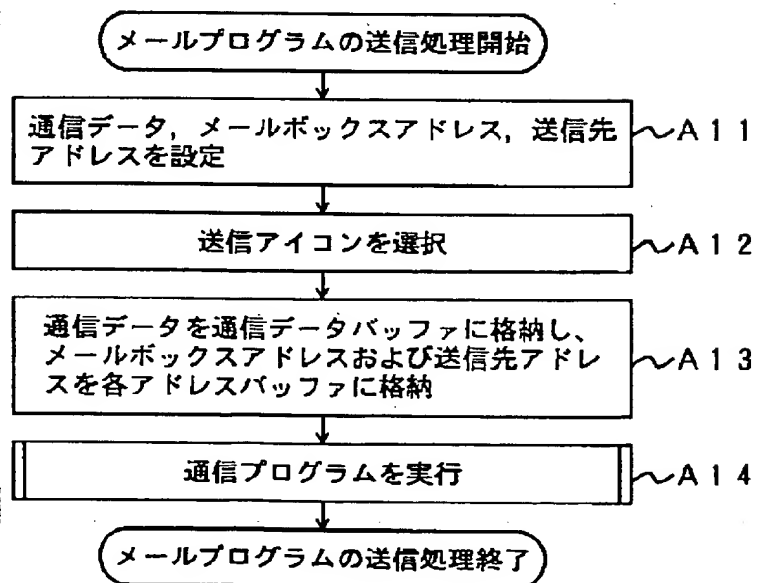
【図2】



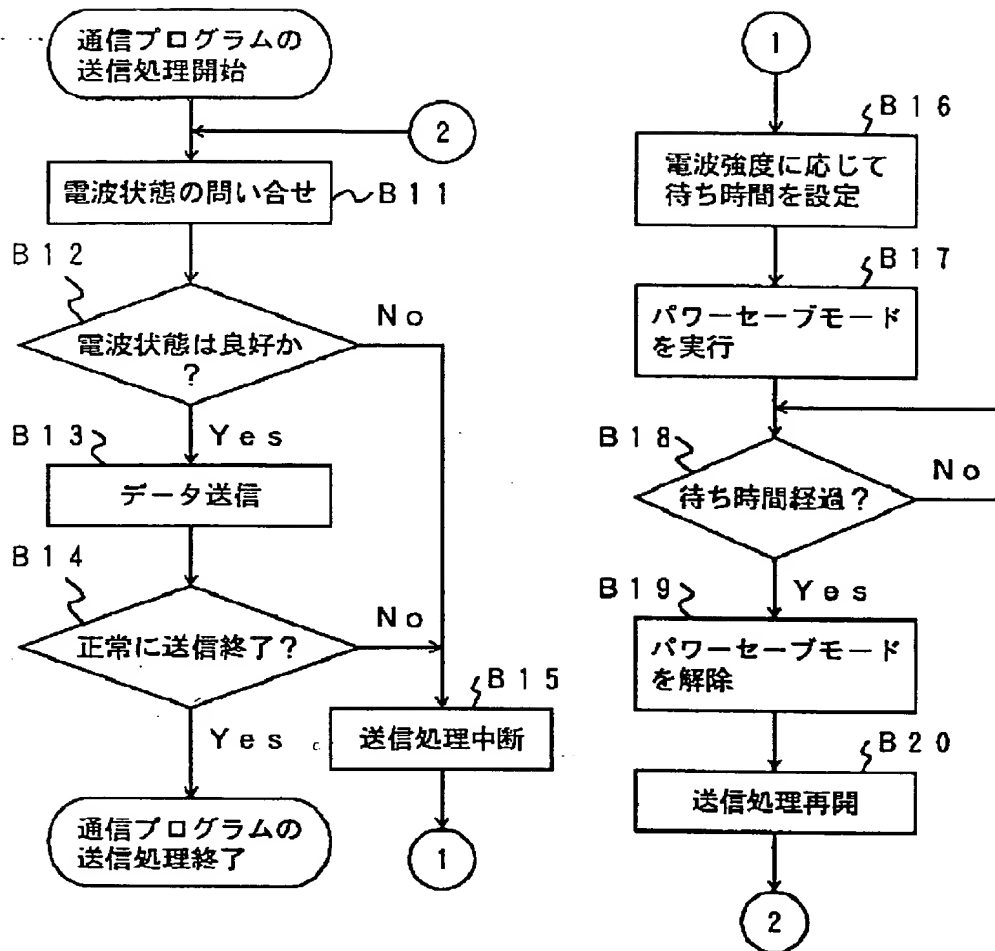
【図3】



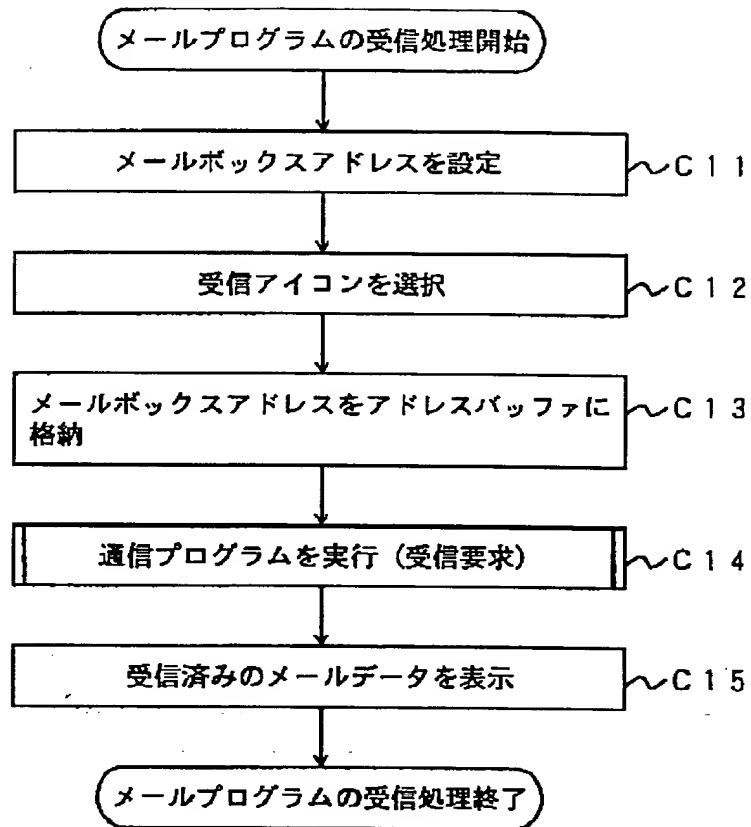
【図4】



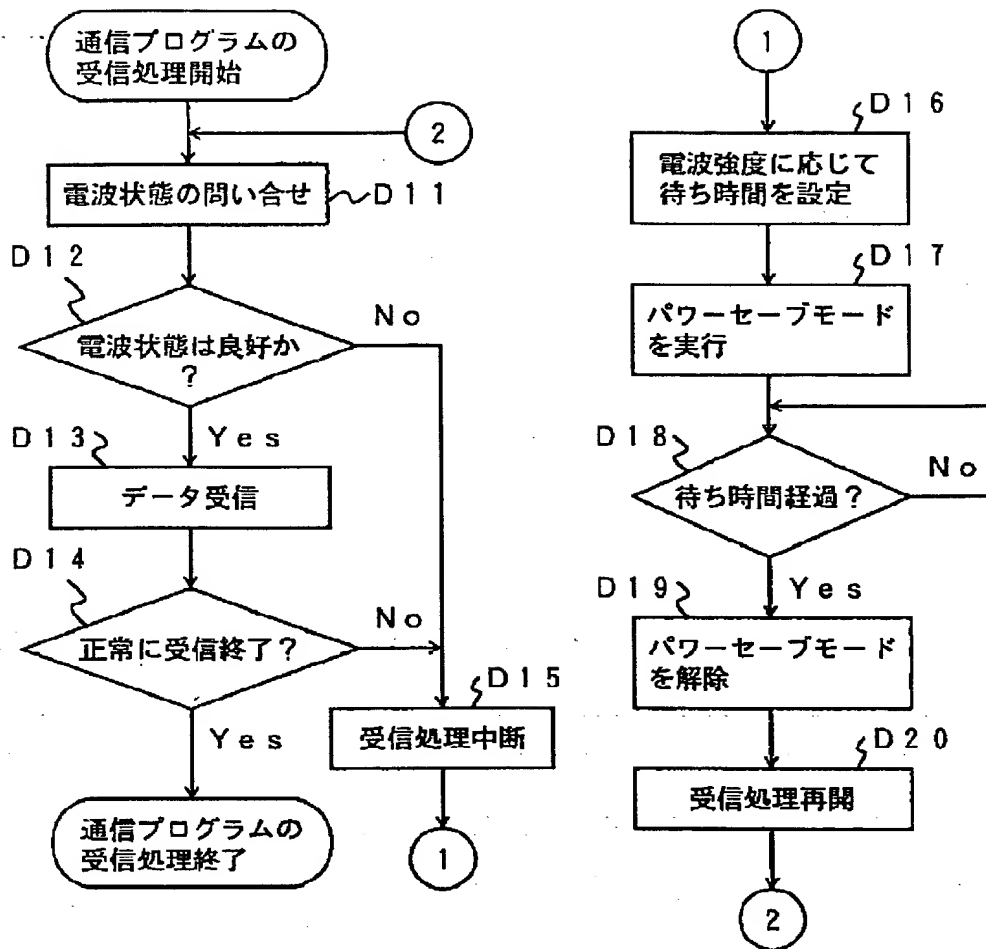
【図 5】



【図 6】



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.